

**SURFACE DISCHARGE TYPE PLASMA DISPLAY PANEL**

Patent Number: JP5114362  
Publication date: 1993-05-07  
Inventor(s): NANTO TOSHIYUKI; others: 04  
Applicant(s): FUJITSU LTD  
Requested Patent: ☐ JP5114362  
Application Number: JP19910299898 19911018  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01J17/49  
EC Classification:  
Equivalents: JP2738887B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To increase contrast on a display panel with discharge suspended in a non-discharge area as well as to reduce power consumption with no particular process required in regard to a surface discharge type plasma display panel.

**CONSTITUTION:** A surface discharge type plasma display panel 1 is so constituted that paired main discharge electrodes 13 and 14 are disposed closely in parallel with each other so that paired discharge maintaining electrodes 12 are formed wherein each transparent electrode 41 and each bus electrode 42 are over-lapped, so that each main discharge electrode is formed. In a portion corresponding to a non-display area E2 at the outside of a display area E1 within a display surface, at least one transparent electrode 41 is constituted to be slender in width so that a space between the main discharge electrodes 13 and 14 shall be wider.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-114362

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 J 17/49

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

K 7354-5E

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-299898

(22)出願日 平成3年(1991)10月18日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 南都 利之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 脇谷 雅行

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 淡路 則之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 久保 幸雄

最終頁に続く

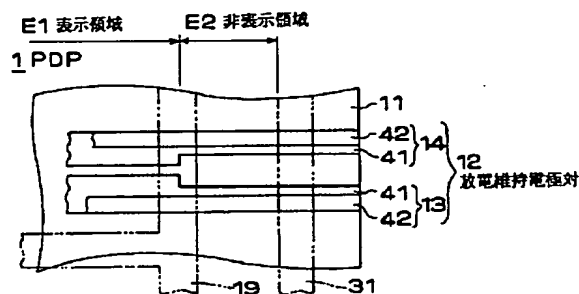
(54)【発明の名称】 面放電型プラズマディスプレイパネル

(57)【要約】

【目的】本発明は面放電型プラズマディスプレイパネル(PDP)に関し、特別な工程を要することなく、非表示領域における放電を抑えて表示面のコントラストを高めるとともに、消費電力の低減を図ることを目的とする。

【構成】放電維持電極対12を構成するように互いに平行に近接配置された一对の主放電電極13、14のそれぞれが、透明電極41とバス電極42とを重ね合わせて構成されてなる面放電型プラズマディスプレイパネル1において、表示面内の表示領域E1の外側の非表示領域E2に対応する部分において、主放電電極13、14間の間隔が広くなるよう少なくとも一方の透明電極41の幅が細く形成されて構成される。

本発明に係るPDPの非表示領域における電極構造を示す図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】放電維持電極対(12)を構成するように互いに平行に近接配置された一対の帯状電極(13)

(14)のそれぞれが、透明電極(41)とバス電極(42)とを重ね合わせて構成されてなる面放電型プラズマディスプレイパネル(1)において、表示面内の表示領域(E1)の外側の非表示領域(E2)に対応する部分において、前記帯状電極(13)(14)間の間隔が広くなるよう少なくとも一方の透明電極(41)の幅が細く形成されてなることを特徴とする面放電型プラズマディスプレイパネル。

【請求項2】放電維持電極対(12)を構成するように互いに平行に近接配置された一対の帯状電極(13)

(14)のそれぞれが、透明電極(41)とバス電極(42)とを重ね合わせて構成されてなる面放電型プラズマディスプレイパネル(1)において、表示面内の表示領域(E1)の外側の非表示領域(E2)に対応する部分において、前記帯状電極(13)(14)の少なくとも一方の透明電極(41)が削除されてなることを特徴とする面放電型プラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、面放電型プラズマディスプレイパネル(PDP)に関する。面放電型PDPは、フラット形表示装置の中でも輝度の点で優れ且つカラー表示が可能であることから、OA機器及び各種電光掲示板などにその用途が拡大され且つ浸透している。これにともなう、表示画面の視認性の向上、及び消費電力の低減が望まれている。

## 【0002】

【従来の技術】図5は面放電型PDPの表示領域E1及び非表示領域E2を説明するための平面図である。

【0003】図5において、面放電型のPDPは、一対のガラス基板11、21が所定間隙を有して対向配置され、その周囲が斜線で示す封止ガラス31によって封止されて放電空間が形成されている。

【0004】表示面H側のガラス基板11には、横方向に延びる互いに平行な一対の主放電電極13、14からなる多数の放電維持電極対12が設けられ、背面側のガラス基板21には放電維持電極対12と直交する多数のアドレス電極22が設けられている。

【0005】これら放電維持電極対12とアドレス電極22との交差部又はその近傍には放電セルが画定され、これら各放電セルを選択的に放電させることによって表示が行われる。

【0006】通常、PDPの表示領域E1は、封止材からのガス放出により放電が不安定となる封止部近辺を避けて設けられる。また、表示領域E1は、封止後に放電空間の排気及び放電ガスの充填を行うための通気孔を避

けて設ける必要がある。

【0007】したがって、PDPにおいては、封止ガラス31によって囲まれた領域のうち、封止ガラス31に近い周辺部は非表示領域E2とされ、非表示領域E2を除いた中央の部分が表示領域E1とされる。つまり放電セルは表示領域E1においてのみ画定され、非表示領域E2には画定されない。

【0008】PDPによる表示に際しては、例えば、まず主放電電極13と主放電電極14との間に放電開始電圧を超える電圧を印加してライン単位の放電を開始させる。続いて、各ラインについて、表示を行わない放電セル(単位発光領域)に対応するアドレス電極22に放電消去パルス(書込みパルス)を印加し、誘電体層の壁電荷を消去して放電を停止させる。放電維持電極対12には、放電開始電圧より低い波高値の放電維持電圧が加えられ、表示ドットに対応する放電セルの放電が継続される。

【0009】さて、主放電電極13、14のそれぞれは、ガラス基板11上に設けられた幅の広い透明電極(表示電極)と、透明電極の上に重ねて設けられた幅の狭いバス電極(金属電極)とからなり、近接配置された透明電極間において放電が行われる。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来においては、主放電電極13、14の各透明電極が、封止ガラス31で囲まれる領域内において表示領域E1と非表示領域E2との区別なく同一の状態と設けられているため、非表示領域E2においても、主放電電極13、14間で放電が行われる。

【0011】そのため、表示領域E1の周辺の非表示領域E2が明るくなって表示面Hのコントラストが低下し、表示品質が低下するとともに、電力が無駄に消費されるという問題があった。

【0012】この問題を解決するための一つの良策として、非表示領域E2において主放電電極13、14を厚い絶縁層で被覆し、壁電荷の蓄積を抑制して放電を防止することが提案されているが、それによるとそのような絶縁層を形成する工程が必要になること、また絶縁層の厚さのバラツキによって放電防止効果が不十分となる恐れがあることなどの問題がある。

【0013】本発明は、上述の問題に鑑み、特別な工程を要することなく、非表示領域における放電を抑えて表示面のコントラストを高めるとともに、消費電力の低減を図ることを目的としている。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るPDP1は、上述の課題を解決するため、図1に示すように、放電維持電極対12を構成するように互いに平行に近接配置された一対の帯状電極13、14のそれぞれが、透明電極41とバス電極42とを重ね合わせて構成

されてなる面放電型プラズマディスプレイパネル1において、表示面内の表示領域E1の外側の非表示領域E2に対応する部分において、前記帯状電極13、14間の間隔が広くなるよう少なくとも一方の透明電極41の幅が細く形成されて構成される。

【0015】請求項2の発明に係るPDP1aは、図3に示すように、表示面内の表示領域E1の外側の非表示領域E2に対応する部分において、前記帯状電極13、14の少なくとも一方の透明電極41が削除されて構成される。

【0016】

【作用】透明電極41の幅が細く形成されることによって主放電電極13、14間の間隔が広くなり、これによってその部分の放電が生じ難くなる。

【0017】透明電極41を削除することによって、細くした場合と同様又はそれ以上に主放電電極13、14間の間隔が広くなり、これによってその部分の放電が生じ難くなる。

【0018】

【実施例】図2は本発明に係るPDP1の構造を示す断面図である。PDP1の基本的な構造は上述の図5において説明したところと同様であるので、その説明を簡略化する。

【0019】図2において、PDP1は、表示面H側のガラス基板11、それぞれ横方向に延びる一対の主放電電極13、14からなる多数の放電維持電極対12、低融点ガラスからなる誘電体層17、格子状の隔壁19、背面側のガラス基板21、縦方向に延びるアドレス電極22、平行線状の隔壁29、所定発光色の蛍光体28、及びガラス基板11、21の周囲を封止する封止ガラス31などから構成され、内部の放電空間30には例えばネオン及びキセノンの混合ガスが封入されている。

【0020】放電維持電極対12、すなわち主放電電極13、14のそれぞれは、ガラス基板11上に設けられた幅の広い透明電極41と、透明電極41の導通性を補うために透明電極41の上に重ねて設けられた幅の狭いバス電極42とからなる。

【0021】透明電極41は、例えば厚さが800Å程度の酸化錫膜（ネサ膜）のパターニングにより形成され、バス電極42は、例えば、スパッタリング蒸着によってクロム、銅、クロムを順に積層し、その金属薄膜（厚さ1、2μm程度）をフォトリソグラフィ法によってパターニングすることによって形成される。

【0022】放電維持電極対12及びアドレス電極22は、ガラス基板11、21の端部付近まで導出されており、これによって外部の図示しない駆動回路との接続が行われる。誘電体層17の表面には図示しないMgOからなる保護膜が設けられている。

【0023】図2において、ガラス基板11の上面が表示面Hとなり、各蛍光体28と対向する領域、すなわち

放電維持電極対12群とアドレス電極22群とが対向する範囲内の領域が表示領域E1、その外側が非表示領域E2となる。

【0024】図1は本発明に係るPDP1の非表示領域E2における電極構造を示す図である。図1は、図2のガラス基板11の右端部近辺をその下方から見た状態を簡略化して示したものである。

【0025】それぞれの主放電電極13、14は、表示領域E1においてはそれぞれの透明電極41が互いに近接しているが、表示領域E1の外側の非表示領域E2においては、それぞれの透明電極41の互いに近接する側が削り取られるように幅が細く形成されており、これによって主放電電極13、14間の間隔が広くなり、この部分での放電が生じ難くなっている。

【0026】PDP1による表示に際しては、まず主放電電極13と主放電電極14との間に放電開始電圧を越える電圧を印加してライン単位の放電を開始させる。続いて、各ラインについて、表示を行わない放電セルに対応するアドレス電極22に対し、放電消去パルスを印加して誘電体層の壁電荷を消去し、これによって放電を停止させる。

【0027】主放電電極13、14間には、放電開始電圧より低い波高値の放電維持電圧が加えられ、表示ドットに対応する放電セルの放電が継続される。これにより、放電中の放電セル内の蛍光体28が放電で生じる紫外線によって励起されて発光する。

【0028】このような表示動作中において、非表示領域E2における主放電電極13、14間の間隔が広いので、主放電電極13、14間に印加される電圧では非表示領域E2において放電が生じることがない。その結果、従来のように非表示領域E2が放電により明るくなって表示面Hのコントラストが低下し表示品質が低下するということがなくなり、電力の消費も低減される。さらに、従来のような絶縁層を形成するための特別の工程も不要である。

【0029】図3は本発明に係る第二実施例のPDP1aの非表示領域E2における電極構造を示す図、図4は本発明に係る第二実施例のPDP1aの要部の構造を示す断面図である。

【0030】先の実施例（第一実施例）のPDP1では、非表示領域E2においてそれぞれの透明電極41の幅が細く形成されていたが、第二実施例のPDP1aでは、非表示領域E2において透明電極41が削除されており、これによって主放電電極13、14間の間隔が広くなり、第一実施例と同様にこの部分での放電が生じ難くなっている。

【0031】なお、表示領域E1においては透明電極41の上にバス電極42が形成されているが、表示領域E1以外の領域においては、バス電極42はガラス基板11の上に直接的に形成されている。したがって、第一実

10

20

30

40

50

施例と比較してバス電極42の形成が若干難しいと言えるが、ガラス基板11との密着性をより良好にすることが可能である。

【0032】上述の実施例においては、主放電電極13、14の両方の透明電極41を細くし又は削除したが、一方のみを細くし又は削除してもよい。表示領域E1と非表示領域E2との境界は、最端部の隔壁19の中央線又は隔壁19の幅内のいずれか、又はそれらの付近である。

【0033】上述の実施例において、透明電極41とバス電極42との間に密着力の大きい二酸化珪素膜などを設け、透明電極41とバス電極42とを容量結合によって交流的に接続してもよい。放電維持電極対12とアドレス電極22とを絶縁層を介して一方のガラス基板上に設けてもよい。PDP1の構造は上述以外に種々変更することができる。

【0034】

【発明の効果】本発明によると、特別な工程を要することなく、非表示領域における放電を抑えて表示面のコントラストを高めるとともに、消費電力の低減を図ることができる。

\*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るPDPの非表示領域における電極構造を示す図である。

【図2】本発明に係るPDPの構造を示す断面図である。

【図3】本発明に係る第二実施例のPDPの非表示領域における電極構造を示す図である。

【図4】本発明に係る第二実施例のPDPの要部の構造を示す断面図である。

【図5】面放電型PDPの表示領域及び非表示領域を説明するための平面図である。

【符号の説明】

1 PDP（プラズマディスプレイパネル）

12 放電維持電極対

13 主放電電極（帯状電極）

14 主放電電極（帯状電極）

41 透明電極

42 バス電極

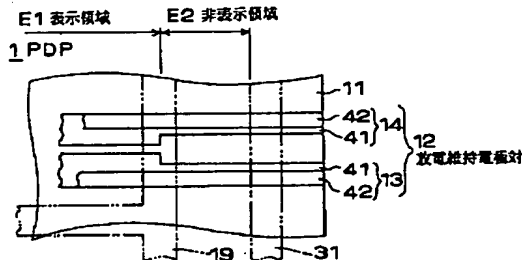
E1 表示領域

E2 領域

\*

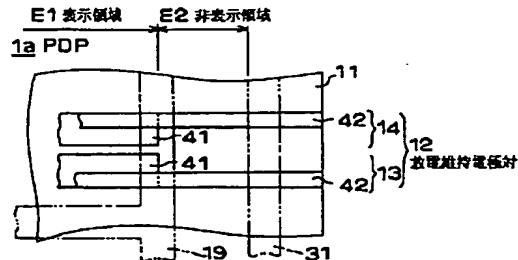
【図1】

本発明に係るPDPの非表示領域における電極構造を示す図



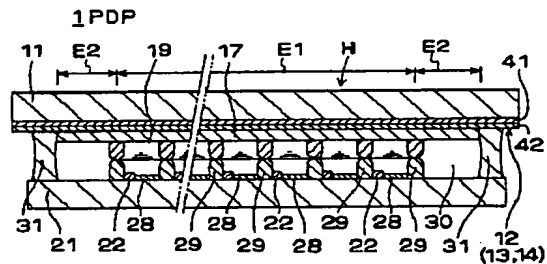
【図3】

本発明に係る第二実施例のPDPの非表示領域における電極構造を示す図



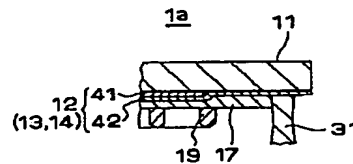
【図2】

本発明に係るPDPの構造を示す断面図



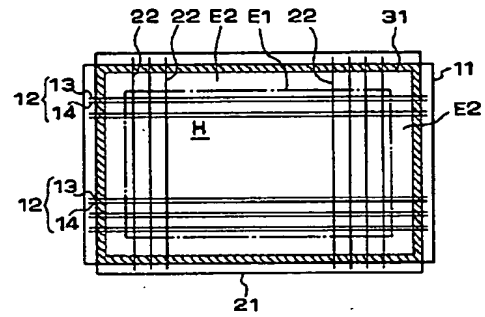
【図4】

本発明に係る第二実施例のPDPの要部の構造を示す断面図



【図5】

面放電型PDPの表示領域及び非表示領域を説明するための平面図



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 正人  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 篠田 伝  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内